

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-205751

(P2001-205751A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト ⁷ (参考)
B 3 2 B 27/20		B 3 2 B 27/20	Z 4 F 1 0 0
B 2 9 C 47/02		B 2 9 C 47/02	4 F 2 0 7
47/04		47/04	
B 3 2 B 27/32		B 3 2 B 27/32	E
// B 2 9 K 23:00		B 2 9 K 23:00	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-17245(P2000-17245)

(22) 出願日 平成12年1月26日 (2000.1.26)

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 松本 晃治

京都市南区上烏羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 大久保 光夫

京都市南区上烏羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 川端 康史

京都市南区上烏羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

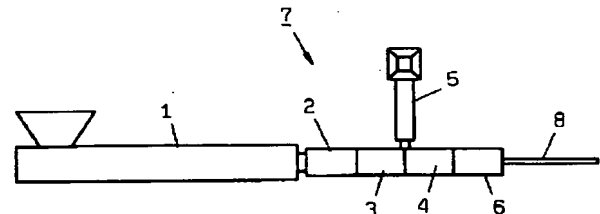
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性複合材料成形体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 植物系充填材が高充填され、耐久性に優れた、特に長期間屋外暴露した場合でも変退色が少ない、熱可塑性複合材料成形体及びその製法の提供。

【解決手段】 熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料からなる芯層の表面に、熱可塑性樹脂からなる被覆層が形成されてなる熱可塑性複合材料成形体8、及び、熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料を、押出機1に連結された加熱賦形型2、加熱賦形型に対し直結された冷却型3、及び冷却型に対し直結された表面加熱型4にこの順に供給して芯層を賦形すると共に、表面加熱型に対し直結された加熱被覆型6に熱可塑性樹脂を供給して被覆層を形成する請求項1記載の熱可塑性複合材料成形体の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料からなる芯層の表面に、熱可塑性樹脂からなる被覆層が形成されてなることを特徴とする熱可塑性複合材料成形体。

【請求項2】 芯層の熱可塑性樹脂がポリオレフィンであることを特徴とする請求項1記載の熱可塑性複合材料成形体。

【請求項3】 被覆層の厚みが0.1～0.5mmであることを特徴とする請求項1又は2記載の熱可塑性複合材料成形体。

【請求項4】 異形成形体であることを特徴とする請求項1～3いずれか1項記載の熱可塑性複合材料成形体。

【請求項5】 芯層と被覆層との熱可塑性樹脂の種類が同一であることを特徴とする請求項1～4いずれか1項記載の熱可塑性複合材料成形体。

【請求項6】 熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料を、押出機に連結された加熱賦形型、加熱賦形型に対し直結された冷却型、及び冷却型に対し直結された表面加熱型にこの順に供給して芯層を賦形すると共に、更に、表面加熱型に対し直結された加熱被覆型に熱可塑性樹脂を供給して被覆層を形成することを特徴とする請求項1記載の熱可塑性複合材料成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱可塑性複合材料成形体及びその製造方法に関する。更に詳しくは、耐久性が良好で合成木材として使用し得る熱可塑性複合材料成形体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、熱可塑性樹脂に木粉のような植物系充填材を混入した複合樹脂組成物を押出成形することによって、木質感のある成形体を得ようとする試みが種々行われてきた。例えば、特開平7-266313号公報には、セルロース系破砕物20～75重量%に対して熱可塑性樹脂成形材80～25重量%を混合、ゲル化混練して整粒形成した木質合成粉を押し出し成形してなる木質合成板が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、木質感を重視するあまり植物系充填材の充填量を増加させ、上記公報記載の如く、熱可塑性樹脂との合計量に対して75重量%程度の植物系充填材を単に高充填して成形した熱可塑性複合材料成形体は、本発明者の研究によれば、耐久性の面で問題があり、実際の建築材料としては不満足なものであった。具体的には、この様な成形体に屋外暴露試験を施したところ、短期間で変退色がみられた。

【0004】 これは、植物系充填材に含まれている、リ

グニンやヘミセルロース等の有色微量成分の溶出が原因であると考えられる。本発明は、上記従来の熱可塑性複合材料成形体の問題点に鑑みて、木粉のような植物系充填材が高充填されてなり、かつ、耐久性に優れた、特に長期に渡って屋外暴露した場合でも変退色が少ない、熱可塑性複合材料成形体を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料からなる芯層の表面に、熱可塑性樹脂からなる被覆層が形成されてなることを特徴とする熱可塑性複合材料成形体を提供する。

【0006】 又、請求項2記載の発明は、芯層の熱可塑性樹脂がポリオレフィンであることを特徴とする請求項1記載の熱可塑性複合材料成形体を提供する。又、請求項3記載の発明は、被覆層の厚みが0.1～0.5mmである請求項1又は2記載の熱可塑性複合材料成形体を提供する。

【0007】 又、請求項4記載の発明は、異形成形体である請求項1～3いずれか1項記載の熱可塑性複合材料成形体を提供する。又、請求項5記載の発明は、芯層と被覆層との熱可塑性樹脂の種類が同一である請求項1～4いずれか1項記載の熱可塑性複合材料成形体を提供する。

【0008】 又、請求項6記載の発明は、熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料を、押出機に連結された加熱賦形型、加熱賦形型に対し直結された冷却型、及び冷却型に対し直結された表面加熱型にこの順に供給して芯層を賦形すると共に、更に、表面加熱型に対し直結された加熱被覆型に熱可塑性樹脂を供給して被覆層を形成する請求項1記載の熱可塑性複合材料成形体の製造方法を提供する。以下、本発明を更に詳細に説明する。

【0009】 本発明における、上記芯層のための熱可塑性複合材料に用いられる熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリアミド、ポリアセタール、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、フッ素樹脂、ポリフェニレンサルファイド、ポリスチレン、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン樹脂（ABS樹脂）、アクリル系樹脂、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリフェニレンオキシド、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の市販の熱可塑性樹脂が挙げられる。

【0010】 特に、請求項2記載の如く、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂が、成形性や耐薬品性等の物性とコスト等の総合的観点から好ましく用いられる。また、必要に応じて、上記熱可塑性樹脂のリサイクル材料（プラスチック製品、成形時に生成す

るバリ、定常生産に至るまでに生成する所謂ロス原料等)を用いてもよい。

【0011】本発明に使用される植物系充填材は、得られた成形品の外観が植物調となり、ソフトな感触を与えるもので植物からなる充填物であれば、その種類は特に制限されるものではない。例えば、材木、木板、合板、パルプ、竹材などの切削屑、研磨屑、切断鋸屑、粉碎物のような木粉；初殻、胡桃殻のような穀物もしくは果実の殻またはその粉碎物等が挙げられる。

【0012】熱可塑性樹脂と植物系充填材との合計量に対して50～90重量%の植物系充填材を含む熱可塑性複合材料からなる芯層の表面に、熱可塑性樹脂からなる被覆層が形成されてなることを特徴とする熱可塑性複合材料成形体。植物系充填材の含有量は、上記熱可塑性樹脂との合計量に対して50～90重量%であり、好ましくは55～80重量%である。50重量%より少ないと木質感が低下し、90重量%より多いと熱可塑性樹脂への分散性が低下しはじめ、物性が低下することがある。植物系充填材の粒径は、通常、1～1000 μ mのものが使用可能であるが、好ましくは10～300 μ mである。1 μ mより小さいと均一に分散することが困難となり、1000 μ mより大きいと、粒が目立ち木質調の外観が発現しにくくなる。

【0013】また、植物系充填材は通常5～10重量%程度の水分を含有しているので、予めオーブン等で乾燥するか、或いは押出成形中に脱気ペントによって水蒸気として脱気する方が好ましい。

【0014】被覆層を形成する熱可塑性樹脂は、上記芯層のための熱可塑性複合材料に用いられる熱可塑性樹脂のいずれもが、屋外暴露時の耐候劣化抑制に関して或る程度の適性を有するが、より好ましくは、ポリメチレンメタクリレートに代表されるアクリル系樹脂が用いられる。芯層のための熱可塑性樹脂と被覆層を形成する熱可塑性樹脂の融着が、困難な場合は中間層を設けても構わない。

【0015】例えば、芯層のための熱可塑性樹脂としてポリプロピレン、被覆層を形成する熱可塑性樹脂としてポリメチレンメタクリレートを用いる場合、両者の親和性が低く、被覆層の形成が容易ではないため、両者に対して親和性の高い酸変性ポリプロピレン等の様な中間層を設けることにより、芯層に対し強固に一体化した被覆層が形成される。中間層を設けるには、表面加熱型に対し直結された加熱被覆型の次に更にもう一つ加熱被覆型を直結することで可能になる。

【0016】また、請求項5記載の如く、芯層と被覆層との熱可塑性樹脂の種類を同一とすることは、得られる成形体のリサイクル性の観点から好ましい。さらに、芯層の樹脂としてポリオレフィン系樹脂を用いる場合は、ポリオレフィン系樹脂が極性に乏しいことから、被覆層の密着性の点で、被覆層を形成する樹脂も同じ種類のもの

のにすることが好ましい。

【0017】被覆層は、芯層の全面を被覆してもよいが、必要部分のみ被覆することも可能である。本発明の熱可塑性複合材料成形体を押出成形により製造する場合は、通常、押出方向に垂直な面は被覆層を設けない。被覆層の厚みは特に限定されるものではないが、請求項3記載の如く、0.1～0.5mmが好ましい。0.5mmを越えると表面のプラスチック感が増加し、見た目の木質感が低下し、0.1mmより薄いと成形体を作ることが困難になる。しかし、被覆層の厚みはこの範囲では、出来るだけ薄い方が好ましく、更に好ましくは、0.1～0.3mmである。

【0018】また必要に応じて、ガラス繊維、炭素繊維等の補強材、成形性を向上させるための可塑剤(α β 不飽和カルボン酸系モノマー、低分子オレフィン等)、成形性を向上させるための滑剤(ステアリン酸、ステアリン酸金属塩等)、耐候性等の耐久性を向上させる紫外線吸収剤、紫外線劣化防止剤、酸化劣化防止剤や、デザイン性を高め、木質感・木目調を付与するための顔料、難燃性等を付与する難燃剤、熱可塑性樹脂と植物系充填材の親和性を向上させるための酸変性オレフィン、低分子酸変性オレフィン(例えば三洋化成社製「ユーメックス」シリーズ等)等の添加剤を、芯層及び被覆層の両方、又はいずれか一方に配合することも可能である。特に、被覆層にのみ紫外線吸収剤、紫外線劣化防止剤、酸化劣化防止剤等の添加剤を配合すると性能、コスト面で効果的な改善が期待できる。

【0019】

【発明の実施の形態】上記原材料を用いて、請求項6記載の製造方法によって本発明の熱可塑性複合材料成形体を製造する方法について、以下、必要に応じて図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施に用いて好適な押出成形装置の一形態を示す模式的側面図である。二軸同方向押出機等の押出機1は、熱可塑性複合材料成形体8の芯層を賦形するための押出機であり、その下流側にアダプターを介して加熱賦形型2が連結され、加熱賦形型2に対し冷却型3が直結され、冷却型3に対し表面加熱型4が直結され、更に、表面加熱型4に対しクロスヘッドの加熱被覆型6が直結されるとともに、被覆層用熱可塑性樹脂を押し出すための押出機5が加熱被覆型6に連結されて、押出成形装置7が構成されている。

【0020】上記押出機1に供給された芯層用の熱可塑性複合材料は、加熱混練された後、加熱賦形型2にて賦形され、賦形された形状は冷却型3にて冷却固化された後、表面加熱型4によって表面が加熱され、更に加熱被覆型6に送給された状態において、押出機4より押し出された被覆層用の熱可塑性樹脂によって被覆されて、被覆層が形成された本発明の熱可塑性複合材料成形体8が製造される様になされている。

【0021】本発明方法においては、上記熱可塑性複合

10

20

30

40

50

材料は、例えば以下に示す方法で加熱混練、押出成形する。

1. 熱可塑性樹脂と植物系充填材とを含有してなる芯層用の熱可塑性複合材料を、押出機に直接投入し、加熱混練しつつそのまま押出成形する。
2. 押出機で加熱混練し、一旦ペレットを作製後、得られたペレットを用いて押出成形する。
3. スーパーミキサー等のバッチ設備で加熱混練し、ペレットを作製後、このペレットを用いて押出成形する。

【0022】押出成形する際、押出機は、市販の一軸、同方向二軸、異方向二軸等、一般的な押出機から、遊星ねじ押出機、KCKコンテナンミキサー等の特殊な押出機まで幅広く使用可能である。上記1の方法では、二軸混練押出機等の混練効果の大きい押出機の使用が好ましい。予め配合物がペレット化された、上記2又は3の方法では、一軸、二軸等の通常の押出機の使用が好ましい。被覆層用の熱可塑性樹脂の押出機としては、上記何れも使用可能であるが、操作性の観点から、口径の小さい一軸押出機が便利である。

【0023】また、植物系充填材は通常5～10％程度の水分を含有しており、予めオープン等で乾燥するか、又は押出成形中にベントより脱気してその水分を除く方が好ましい。また、上記製造方法において、成形装置における、加熱賦形型と冷却型、冷却型と表面加熱型、表面加熱型と加熱被覆型は、直結されていることが必要である。各金型が直結されていることによって、植物系充填材が高充填された芯層に熱可塑性樹脂を供給して被覆層を形成することが可能になるからである。

【0024】特に、請求項4記載の如く、断面の形状が不整形の異形成形体としての熱可塑性複合材料成形体を得ようとする場合は、植物系充填材が高充填された芯層に熱可塑性樹脂を均一に被覆することはこれ迄困難とされてきたが、上記金型を直結させることにより、本発明の熱可塑性複合材料成形体を得ることができるのである。

【0025】上記すべての金型の内面は、平滑であることが好ましく、更にはメッキ処理、テフロンコート処理等がなされていることがより好ましい。メッキ処理は、平滑であれば特にその種類を限定されるものではないが、コスト面からクロムメッキ等が好ましい。冷却型3、表面加熱型4は、加熱賦形型2と同形状であることが好ましい。同形状でない場合は、金型内の背圧が上昇し、押出量を十分に上げられないからである。

【0026】加熱被覆型は、加熱賦形型により得られる押出成形品形状の全面或いは必要な表面部分に、被覆樹脂が被覆される厚み分だけ大きくなった形状とされる。加熱被覆型の金型内面は、押出方向に一定の断面形状とされる。加熱賦形型の押出方向長さ（リップ）は、押出成形体の形状にもよるが、3～100mm程度あれば容易に押出成形できる。3mmより小さいと、押出成形品

（特に複雑異形状品）全面に、均一に被覆することが困難になり、100mmより大きいと、先端部型内背圧が上昇し、押出量が低下する。

【0027】被覆用樹脂は、表面加熱型4に直結した加熱被覆型6に設けた被覆用樹脂通路10を経て、芯層の表面に供給される。複数の被覆層を形成、積層する場合は、冷却型、表面加熱型、加熱被覆型の次に、更に他の加熱被覆型を直結することにより可能となる。

【0028】本発明の熱可塑性複合材料成形体は、各種建築材料、家具材料、機器パーツ等として広範な使用目的に向けた素材となる。例えば薄板とした熱可塑性複合材料成形体は、家屋の室内装飾用の化粧板などの建築材としても使用され得る。

【0029】（作用）請求項1記載の熱可塑性複合材料成形体は、熱可塑性樹脂との合計量に対して50～90重量%の高充填の植物系充填材を含むものでありながら、その芯層の表面に、熱可塑性樹脂からなる被覆層が形成されてなるので、植物系充填材に含まれる有色微量成分の溶出を遮断することができるためと推察されるが、屋外暴露が長期に達しても変退色が生じないという、実用上の利点大きい効果を奏するものである。

【0030】従来の、一般的熱可塑性樹脂の押出賦形方法では、押出機に連結されている加熱賦形型と冷却賦形型が分離していて、引き取り機により、引っ張りながら冷却賦形する方法が多く、この場合、加熱賦形型から樹脂が出た時点で金型の拘束がなくなり、成形条件が微妙であったり、複雑な異形状を維持することが困難であった。これに対し、請求項6記載の熱可塑性複合材料成形体の製造方法は、成形装置における、加熱賦形型と冷却型、冷却型と表面加熱型、表面加熱型と加熱被覆型とを直結させることによって、従来技術では困難であった植物系充填材を高充填してなる芯層への均一な、薄肉の、樹脂の押出被覆を容易にすることを可能にした。特に、請求項4記載の如き異形成形体を製造する場合、本発明で使用している熱可塑性樹脂に植物系充填材を高充填した熱可塑性複合材料では、材料自身の粘性が乏しくなり、その傾向がより顕著に現れ、従来技術では成形品を得ることさえ困難になるが、本発明によれば、完全に直結された（拘束された）金型内で熱可塑性樹脂の被覆が終了するため、たとえ粘性のほとんどない熱可塑性複合材料であっても、金型形状の寸法再現精度が高く、大断面であったり、複雑な異形状であっても、均一に被覆することが可能となる。

【0031】（実施例1）熱可塑性樹脂としてホモポリプロピレン（日本ポリケミカル社製、ノバテックMA3）100重量部、植物系充填材として木粉（セルロシンNo45、渡辺ケミカル社製、平均粒径100μm）300重量部、及び滑剤としてステアリン酸亜鉛（堺化学社製、SZ2000）5重量部を、二軸同方向押出機（PCM30、池貝機販製）を用いて、バレル温度18

0℃で加熱混練しペレット化した。

【0032】ペレット化した原料を、シングル押出機1（SLM50、日立造船）に投入し、図1に示した押出成形装置7であって、図2に示した加熱賦形型2（6×60mmの矩形断面）、冷却型3及び表面加熱型4（6×60mmの矩形断面）、クロスヘッドの加熱被覆型6（6.4×60.4mmの矩形断面）、及び押出機5を備えたものを用いて押出成形した。

【0033】尚、加熱被覆型6には、シングル押出機（VS30、池貝機販製）を用いて、ポリメチレンタクリレート（住友化学社製、LG6）を、図2に示すように、被覆用樹脂通路10を介して、芯層の長手方向全周に被覆厚みが0.2mmとなる様に、押し被覆して、断面矩形の熱可塑性複合材料成形体8を得た。

【0034】（実施例2）図3に示した加熱賦形型2（異形状）、冷却型3（異形状）、表面加熱型4（異形状）を用いて芯層を押し被覆した後、クロスヘッドの加熱被覆型6（異形状）を用いて、図1に示した押出機5から供給された被覆用樹脂を押し被覆した以外は、実施例1と同様にして、断面異形の熱可塑性複合材料成形体を得た。

【0035】（実施例3）図3に示した各金型を用い、被覆層形成用の樹脂としてホモポリプロピレン（日本ポリケミカル社製、ノバテックMA3）を用いたこと以外は、実施例1と同様にして断面異形の熱可塑性複合材料成形体を得た。

【0036】（実施例4）図3に示した各金型を用い、被覆層形成用の樹脂としてホモポリプロピレン（日本ポリケミカル社製、ノバテックMA3）と耐候性向上剤（松浦化学社製AL103、ホモポリプロピレンに対し1重量%配合）とを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、断面異形の熱可塑性複合材料成形体を得た。

【0037】（比較例1）熱可塑性樹脂としてホモポリプロピレン（日本ポリケミカル社製、ノバテックMA3）100重量部、植物系充填材として木粉（セルロシンNo45、渡辺ケミカル社製、平均粒径100μm）300重量部、及び滑剤としてステアリン酸亜鉛（堺化学社製、SZ2000）5重量部を、二軸同方向押出機（PCM30、池貝機販製）を用いて、パレル温度180℃で加熱混練しペレット化した。

【0038】ペレット化した原料を、シングル押出機（SLM50、日立造船）に投入し、図2に示した加熱賦形型2（6×60mmの矩形断面）及び冷却型3のみを用い、表面加熱型と加熱被覆型は用いずに、押し成形した。得られた成形体は、実施例1で得た熱可塑性複合材料成形体において、表面に被覆層が形成されていない成形体に対応するものであった。

【0039】（比較例2）熱可塑性樹脂としてホモポリプロピレン（日本ポリケミカル社製、ノバテックMA3）100重量部、植物系充填材として木粉（セルロシ

ンNo45、渡辺ケミカル社製、平均粒径100μm）300重量部、及び滑剤としてステアリン酸亜鉛（堺化学社製、SZ2000）5重量部を、二軸同方向押出機（PCM30、池貝機販製）を用いて、パレル温度180℃で加熱混練しペレット化した。

【0040】ペレット化した原料を、シングル押出機1（SLM50、日立造船）に投入し、図4に示した押出成形装置であって、図5に示したように加熱賦形型2（6×60mmの矩形断面）に対して、分離された加熱被覆型6、及び、冷却槽11、引取機12を備えたものを用いて押し成形した。

【0041】尚、加熱被覆型6には、シングル押出機（VS30、池貝機販製）を用いて、ポリメチレンタクリレート（住友化学社製、LG6）を、図5に示すように、被覆用樹脂通路10を介して、芯層の長手方向全周に被覆厚みが0.2mmとなる様に、押し被覆して、断面矩形の熱可塑性複合材料成形体を得た。

【0042】以上の実施例、比較例によって得られた長さ1mの成形体をサンプルとして1年間屋外暴露し、屋外暴露前後の色差（ΔE）を評価し、評価結果を表1に示した。

【0043】

【表1】

	色差（ΔE）
実施例1	0.1
実施例2	0.1
実施例3	0.5
実施例4	0.2
比較例1	4.2
比較例2	押し成形できなかった

【0044】

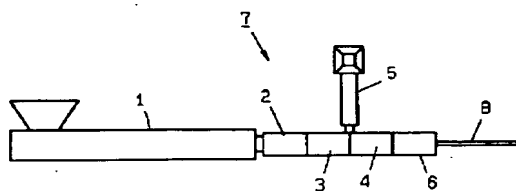
【発明の効果】本発明の熱可塑性複合材料成形体は、熱可塑性樹脂との合計量に対して50～90重量%の高充填の植物系充填材を含むものでありながら、その芯層の表面に、熱可塑性樹脂からなる被覆層が形成されてなるので、植物系充填材に含まれる有色微量成分の溶出が無く、屋外暴露が長期に達しても変退色が生じず、耐久性に優れている。従って、耐久性が良好な合成木材として、特に建材の用途に供し得る。請求項2記載の発明

は、芯層の熱可塑性樹脂がポリオレフィンであるので、より安い建材、環境に優しい建材等を提案することができる。請求項3記載の発明は、被覆層の厚みが0.1～0.5mmであるので、見た目の木質感を損なうことがない。請求項4記載の発明は、異形成形体であるので、より広い用途の建材等を提案することができる。請求項5記載の発明は、芯層と被覆層との熱可塑性樹脂の種類が同一であるので、リサイクル性にすぐれたものとすることができる。請求項6記載の熱可塑性複合材料成形体の製造方法は、成形装置における、加熱賦形型と冷却型、冷却型と表面加熱型、表面加熱型と加熱被覆型とを直結させることによって、従来技術では困難であった植物系充填材を高充填してなる芯層への均一な、薄肉の、熱可塑性樹脂による被覆層の形成を容易に達成し得る。特に、請求項4記載の如き異形成形体は従来技術では成形品を得ることさえ困難であったが、請求項6記載の製造方法を適用すると、粘性のほとんどない熱可塑性複合材料であっても、金型形状の寸法再現精度が高く、大断面であったり、複雑な異形状であっても、均一な被覆層が形成された熱可塑性複合材料成形体を得ることが出来て効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項6記載の本発明の実施に用いて好適な押出成形装置の一形態を示す模式的側面図である。

【図1】



【図2】図1に示した装置における各金型の一形態を示す断面図であり、(a)は加熱賦形型、(b)は表面加熱型、(c)は加熱被覆型を表す。

【図3】図1に示した装置における各金型の他の一形態を示す断面図であり、(a)は加熱賦形型、(b)は表面加熱型、(c)は加熱被覆型を表す。

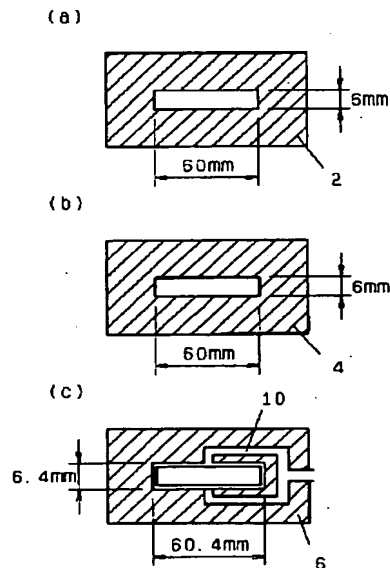
【図4】比較例2で用いた押出成形装置の一形態を示す模式的側面図である。

【図5】図4に示した装置における各金型の一形態を示す断面図であり、(a)は加熱賦形型、(b)は表面加熱型、(c)は加熱被覆型を表す。

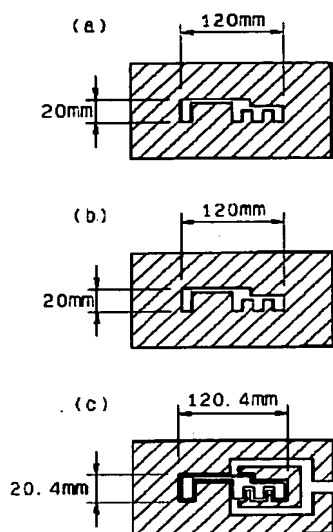
【符号の説明】

- 1・・・押出機
- 2・・・加熱賦形型
- 3・・・冷却賦形型
- 4・・・表面加熱型
- 5・・・押出機
- 6・・・加熱被覆型
- 7・・・押出成形装置
- 8・・・熱可塑性複合材料成形体
- 10・・・被覆用樹脂通路
- 11・・・冷却槽
- 12・・・引取機

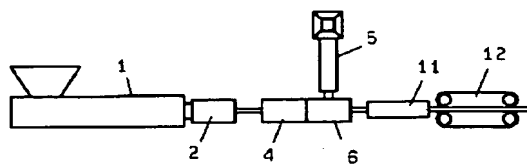
【図2】



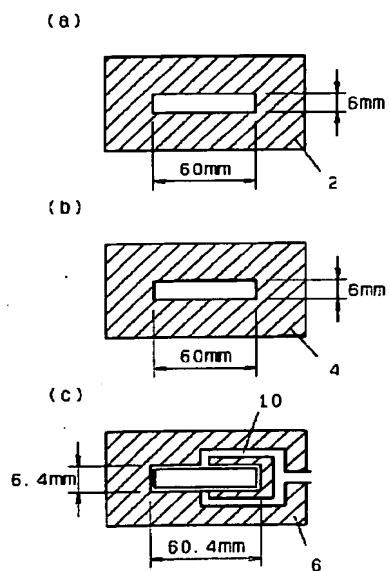
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B 2 9 K 511:14

B 2 9 L 9:00

31:10

識別記号

F I

B 2 9 K 511:14

B 2 9 L 9:00

31:10

テーマコード* (参考)

Fターム(参考) 4F100 AK01A AK01B AK03A AK07
AK25 AP00H BA02 CA23
DA16 DE01A DE01H EH17
GB07 JB16A JB16B JL00
JL09 YY00B
4F207 AA11 AA21 AB20 AG03 AH47
KA01 KA14 KA20 KB13 KB26
KE06 KE09 KF01 KJ05 KJ09
KM16 KW23